

(51) Int. Cl. ⁷

H01L 21/68

識別記号

F I

H01L 21/68

テーマコード (参考)

N 5F031

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全11頁)

(21) 出願番号 特願平10-340913

(22) 出願日 平成10年12月1日 (1998.12.1)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 田久保 裕幸

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(72) 発明者 清川 顕千

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

Fターム(参考) 5F031 CA02 HA09 HA24 HA26 HA32

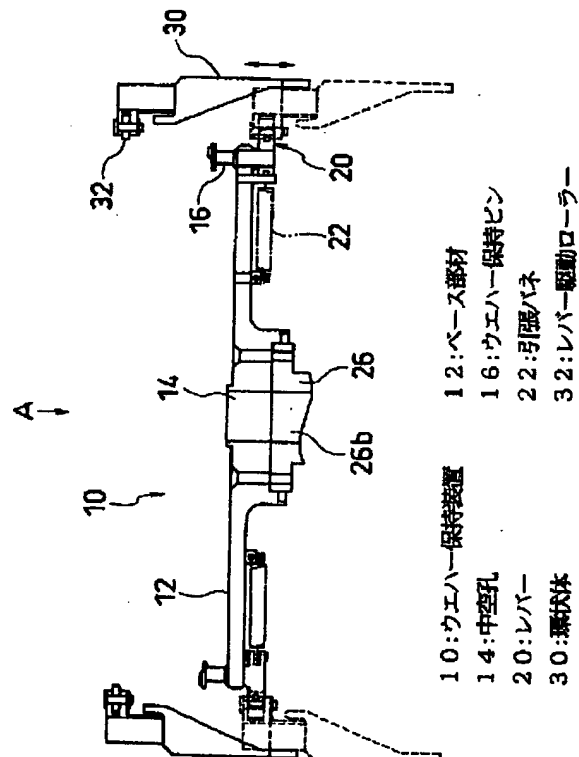
MA23 PA23

(54) 【発明の名称】 円形基板部材の保持装置及びその使用方法

(57) 【要約】

【課題】 円形基板部材の上に供給された薬液やフォトレジスト液等のしぶきが円形基板部材の下面に付着するのを効果的に防止することができるような円形基板部材の保持装置及びその使用方法を提供する。

【解決手段】 ウエハー保持装置10は従来のようなガスシリンダー装置が不要で、かつベース部材12の中心部に中空孔14が形成されているため、そこに洗浄用ユニットを組み込むことができるので、その洗浄用ユニットを用いてウエハー18の下面の十分な洗浄を行なうことが可能となる。このため、ウエハー18の上に供給された薬液やフォトレジスト液等の遠心力によるしぶきがウエハー18の下面に付着するのを効果的に防止することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 中心部に中空孔が形成され駆動されて回転する円板状のベース部材と、

前記ベース部材の円周部に円周方向に間隔をおいて複数箇所に回転自在に設けられ、回転することによりベース部材の中心側に向かって変位する変位部が円形基板部材の周部に接触して円形基板部材を保持することができる複数の基板保持部材と、

前記ベース部材の前記基板保持部材より半径内方に設けられ、前記変位部がベース部材の中心側に向かって変位するよう前記基板保持部材を回転させて変位部に円形基板部材を保持させる閉方向駆動手段と、
前記ベース部材の周囲に空間を隔てて設けられベース部材が回転することにより前記変位部がベース部材の半径外方に向かって変位するよう前記基板保持部材を回転させて円形基板部材を解放させる開方向駆動手段とを備えたことを特徴とする円形基板部材の保持装置。

【請求項2】 中心部に中空孔が形成され駆動されて回転する円板状のベース部材と、
前記ベース部材の円周部に円周方向に間隔をおいて複数箇所に回転自在に設けられ、回転することによりベース部材の中心側に向かって変位する変位部が円形基板部材の周部に接触して円形基板部材を保持することができる複数の基板保持部材と、

前記ベース部材の前記基板保持部材より半径内方に設けられ、前記変位部がベース部材の中心側に向かって変位するよう前記基板保持部材を回転させて変位部に円形基板部材を保持させる閉方向駆動手段と、
前記ベース部材の周囲に空間を隔てて設けられベース部材が回転することにより前記変位部がベース部材の半径外方に向かって変位するよう前記基板保持部材を回転させて円形基板部材を解放させる開方向駆動手段とを備えた円形基板部材の保持装置を用いて、

前記開方向駆動手段が前記基板保持部材を駆動しないときは基板保持部材は前記閉方向駆動手段により回転を駆動されて前記変位部が円形基板部材を保持するよう閉状態となり、
前記ベース部材が回転することにより前記開方向駆動手段が前記基板保持部材を回転させたときは前記変位部が円形基板部材を解放する開状態となるようにしたことを特徴とする円形基板部材の保持装置の使用方法。

【請求項3】 前記変位部は、前記基板保持部材の回転軸から偏心して形成された互いに逆方向でかつ向き合う2つの円錐部により構成されることを特徴とする請求項1に記載の円形基板部材の保持装置。

【請求項4】 前記基板保持部材は、円形基板部材の位置決め基準用の基板保持部材と、円形基板部材保持用の基板保持部材の2種類により構成されることを特徴とする請求項1に記載の円形基板部材の保持装置。

【請求項5】 前記開方向駆動手段は、機械的接触によ

り前記変位部が開状態となるように前記基板保持部材を回転させることを特徴とする請求項1に記載の円形基板部材の保持装置。

【請求項6】 前記開方向駆動手段は、磁気的反発力により前記変位部が開状態となるように前記基板保持部材を回転させることを特徴とする請求項1に記載の円形基板部材の保持装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば半導体素子等の製造工程において、半導体ウエハー等の円形基板部材を保持する必要がある場合に用いられるような、円形基板部材の保持装置及びその使用方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の円形基板部材の保持装置としては、例えば、図14ないし図16に示すようなウエハー保持装置があった。すなわち図14に示すウエハー保持装置においては、ほぼ円板状のベース部材70の円周部には、円周方向に等間隔をあけて3ヵ所の位置に弧状凸状部72が形成されている。その弧状凸状部72の両端部には、図16(b)に示すようなウエハー保持部材74が設けられており、このウエハー保持部材74の支持段部74a上にウエハー76が載置されて支持されるようになっている。

【0003】図14における3ヵ所の弧状凸状部72の各々には、図16に示すような保持レバー80が、ピン78の回りに揺動自在に設けられている。保持レバー80の一端部には、図16(a)に示すようにUミゾ80aが形成されており、保持レバー80の他端部には、図16(b)に示すように、上端部に逆さ円錐部82aが形成されたウエハー保持部材82が設けられている。

【0004】図15に示すように、ベース部材70はその中心部が、円柱状の支持部材84の上端部のフランジ部84a上に設けられており、支持部材84の軸穴84bには軸孔86aを有するモーターシャフト86が嵌合している。軸孔86aの一端部は、フランジ部84a内に形成されたガス流路88a、88bに連通しており、軸孔86aの他端部は図外の高圧ガス源に連通している。

【0005】図14及び図15に示すように、フランジ部84aの円周方向の3ヵ所には、その中心から半径方向に伸びるガスシリンダー装置90が形成されており、このガスシリンダー装置90は、図15に示すように、ガス流路88aからの高圧ガスにより押圧されて、フランジ部84aの半径外側に向かって移動するピストン92を有している。

【0006】図15に示すように、このピストン92にはピストンロッド94が連結されており、ピストンロッド94の先端部にはレバー駆動部材96が設けられてい

る。ピストン92が高压ガスにより移動するときはバネ95に抗してそれを短縮させ、ピストン92が高压ガスにより移動しないときはバネ95により押し戻されて図15に示す位置にある。

【0007】レバー駆動部材96は、図16(a)に示すように、保持レバー80のUミゾ80a内に嵌合しており、ガスシリンダー装置90が作動してピストンロッド94が伸びることにより、レバー駆動部材96とUミゾ80aとの嵌合を介して、保持レバー80がピン78の回りに揺動する。

【0008】このようにして3本の保持レバー80が揺動することにより、3本のウエハー保持部材82の逆さ円錐部82aがウエハー76の周部に接触してそれを保持する。ピストンロッド94がバネ95により押されて縮むときは、レバー駆動部材96とUミゾ80aとの嵌合を介して、ウエハー保持部材82の逆さ円錐部82aがウエハー76の周部から離隔する方向に保持レバー80が揺動して、ウエハー76を解放するようになっている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところで、ウエハー76をベース部材70の上方に、ウエハー保持部材74とウエハー保持部材82を用いて保持した状態で、モーターシャフト86により支持部材84やベース部材70を介してウエハー76を高速回転させて、ウエハー76の上面に各種の純水や薬液、フォトレジスト液等を滴下して、遠心力により純水で洗浄したり、薬液やフォトレジスト液等を薄膜状に塗布することができる。

【0010】その際に、空気の流れやその乱れ等により、ウエハー76の上面の薬液やフォトレジスト液等が遠心力により飛び散るしぶきの一部がウエハー76の下面側に回り込んで、ウエハー76の下面に薬液やフォトレジスト液等の一部が付着して汚れとなることがある。このようなことを防止するために、モーターシャフト86の軸孔86aからの高压ガスがガス流路88bを通過して、ウエハー76の下面に向けて吹き出すことができるようになっている。

【0011】しかしながら、このような従来の円形基板部材の保持装置においては、ガス流路88bを通る高压ガスを多くすると、ガス流路88aを通過してガスシリンダー装置90を作動させる高压ガスの圧力が低下する。このため、ガスシリンダー装置90を作動させる力が低下してウエハー76を確実に保持できなくなってしまうので、ガス流路88bを通る高压ガスをあまり多くすることができなかった。このため、上記薬液やフォトレジスト液等のしぶきの一部を高压ガスにより効果的に吹き飛ばすことができず、上記しぶきがウエハー76の下面に付着するのを効果的に防止することができなかった。

【0012】また、ベース部材70を支持している支持部材84の軸穴84bにはモーターシャフト86が嵌合

していると共に、ベース部材70の直下部には支持部材84のフランジ部84aがあるため、ベース部材70の中心部に、ウエハー76の下面を効果的に洗浄することができる洗浄装置を設けることができない。このため、そのような洗浄装置を用いて、上記薬液やフォトレジスト液等のしぶきがウエハー76の下面に付着するのを効果的に防止することができなかった。

【0013】そこで本発明は、上記問題点を鑑みて、円形基板部材の上に供給された薬液やフォトレジスト液等のしぶきが円形基板部材の下面に付着するのを効果的に防止することができるような円形基板部材の保持装置及びその使用方法を提供することを課題とするものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明による円形基板部材の保持装置は、中心部に中空孔が形成され駆動されて回転する円板状のベース部材と、前記ベース部材の円周部に円周方向に間隔をおいて複数箇所に回転自在に設けられ、回転することによりベース部材の中心側に向かって変位する変位部が円形基板部材の周部に接触して円形基板部材を保持することができる複数の基板保持部材と、前記ベース部材の前記基板保持部材より半径内方に設けられ、前記変位部がベース部材の中心側に向かって変位するよう前記基板保持部材を回転させて変位部に円形基板部材を保持させる閉方向駆動手段と、前記ベース部材の周囲に空間を隔てて設けられベース部材が回転することにより前記変位部がベース部材の半径外方に向かって変位するよう前記基板保持部材を回転させて円形基板部材を解放させる開方向駆動手段とを備えた構成としたものである。

【0015】このような構成の円形基板部材の保持装置によれば、開方向駆動手段が基板保持部材を駆動しないときは、その基板保持部材は閉方向駆動手段により回転を駆動されて、その変位部が円形基板部材を保持するよう閉状態となり、ベース部材が回転することにより開方向駆動手段が基板保持部材を回転させたときは、その変位部が円形基板部材から離れてそれを解放する開状態となるようにすることができる。このため、従来のようなガスシリンダー装置を用いなくとも上記基板保持部材により円形基板部材を保持することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面に基いて具体的に説明する。図1ないし図8は、本発明による円形基板部材の保持装置及びその使用方法の第1の実施の形態について説明するために参照する図である。

【0017】図1及び図2は、本発明の第1の実施の形態に係るウエハー保持装置10（円形基板部材の保持装置）を示す図である。同図におけるウエハー保持装置10のベース部材12は、図3に示すように、中心部に中

空孔14が形成され、全体として円板状に形成されている。ベース部材12の円周部には、円周方向に等間隔において(90°毎に)、ウエハー保持ピン16(基板保持部材)が回転自在に4本設けられている。

【0018】ウエハー保持ピン16は、図5に示すように、ベース部材12の円周部の孔に回転自在に嵌合されたピン本体16aを有し、その上端部には、ピン本体16aの中心から偏心した円錐部16b(変位部)が形成され、さらにその上には、円錐部16bと同一の中心を有し、逆さに円錐が形成された逆さ円錐部16c(変位部)が形成されている。

【0019】このように円錐部16bと逆さ円錐部16cはピン本体16aの中心から偏心しているので、ピン本体16aが回転すると円錐部16bと逆さ円錐部16cは偏心して回転し、ベース部材12の半径方向に変位する。そして図5(b)に示すように、円錐部16bと逆さ円錐部16cの中心がピン本体16aの中心よりベース部材12の半径方向内側に来たときに、ウエハー18(円形基板部材)を2点接触で保持することができる。

【0020】図4に示すように、ベース部材12の下面から突出したウエハー保持ピン16の下端部には、図3に示すような形状のレバー20が一体的に回転可能に設けられている。レバー20はウエハー保持ピン16のピン本体16aの中心の回りに回転し、その先端部20aは引張バネ22(閉方向駆動手段)の一端部にピンを介して係止されている。引張バネ22の他端部は、ベース部材12の下面にピンを介して係止されている。

【0021】また、ベース部材12の下面には図3及び図4に示すように、ストッパーピン24が立設されており、レバー20の先端部20aは引張バネ22により引張られて、図3及び図6(a)に示すように、ストッパーピン24に当接するようになっている。このとき前述したように、ウエハー保持ピン16の円錐部16bと逆さ円錐部16cが、ウエハー18の周部に接触してそれを保持することができる。

【0022】図1及び図4に示すように、ベース部材12の中心部は、モーター(図示せず)によりギヤ等を介して回転駆動される回転支持部材26のフランジ部26a上に固定されており、その回転支持部材26の中心部にもベース部材12の中空孔14とほぼ同径の軸孔26bが形成されている。

【0023】図1及び図2に示すように、ベース部材12の周囲には空間を隔てて同心円状に配置され、ベース部材12に対して高さ方向に昇降自在な環状体30が設けられている。環状体30の上部にはその円周方向に間隔をあけて4カ所に、レバー駆動ローラー32(開方向駆動手段)が回転自在に設けられている。

【0024】環状体30のレバー駆動ローラー32は、ウエハー保持装置10にウエハー18を保持するとき

と、ウエハー保持装置10からウエハー18を取り外すとき以外は、図1に実線で示すように、環状体30と共に上昇してベース部材12よりも高い位置に待機している。

【0025】ウエハー保持装置10にウエハー18を保持するときや、ウエハー保持装置10からウエハー18を取り外すときは、図6(a)に示す状態のレバー20を図中時計回り方向に回転させて、図6(b)に示す状態にすることにより、ウエハー保持ピン16の逆さ円錐部16cがウエハー18から隙間Hを生じるように離れて開状態になる必要がある。

【0026】このためには、環状体30を図1に実線で示す位置から破線で示す位置に、他の駆動機構により下降させるが、この下降したときのウエハー保持装置10の平面図を示したのが図2である。このときレバー20とレバー駆動ローラー32は同じ高さとなっているが、図2に示すようにレバー20とレバー駆動ローラー32は、互いに円周方向に離れている。

【0027】図2に示す状態から、ベース部材12を反時計回り方向に回転させていくと、やがてレバー駆動ローラー32が、ベース部材12の外径より半径外方に突出しているレバー20の後端部に接触し、レバー20を徐々に図中時計回り方向に回転させていく。

【0028】このときレバー20の先端部20aは引張バネ22に抗してストッパーピン24から離れるように回転すると共に、逆さ円錐部16cも回転中心から偏心しているためにウエハー18の周部から離れて、ウエハー18を解放する開状態となっていく。そして4本すべてのウエハー保持ピン16の逆さ円錐部16cが開状態となったときにレバー20の回転を止めて、ウエハー保持装置10にウエハー18を保持させたり、逆にウエハー18を外したりすることができる。

【0029】次に、ベース部材12がそれまでとは逆方向(時計回り方向)に回転してレバー20がレバー駆動ローラー32から離れると、レバー20は引張バネ22により引張られてそれまでとは逆方向(反時計回り方向)に回転して、再びその先端部20aがストッパーピン24に接触し、ウエハー18があるときは逆さ円錐部16cはウエハー18の周部に接触して、それを保持するような閉状態となる。

【0030】ところで、厳密には、ウエハー保持ピン16、レバー20及び引張バネ22が連結された、4組の連結組合せ構造は、図2に示すように、互いに隣合うもの同士毎の2種類の連結組合せ構造25A、25Bに区別され、各々の機能、寸法、バネ力等が異なるものとなっている。

【0031】そして、後述するように、そのことと対応して図2に示すように、4つのレバー駆動ローラー32のうちの2つのレバー駆動ローラー32Bの位置が、互いに45°離れた、他の2つのレバー駆動ローラー32

Aの位置の、各々に対向する位置から、連結組合せ構造25B寄りに角度 θ ずつずれた位置に設けられている。

【0032】このような区別は、ウエハー18の外形寸法には誤差、例えば8インチ(約200mm ϕ)では ± 0.5 mmの誤差が許容されているため、その誤差に対応できるようにしようとするものである。

【0033】すなわち、一方の種類の連結組合せ構造25Aの引張バネ22は、他方の種類の連結組合せ構造25Bの引張バネ22よりもバネ力が強く設定されている。そして、前述のように、一方の連結組合せ構造25Aのレバー20とレバー駆動ローラー32Aとの間の距離よりも、他方の連結組合せ構造25Bのレバー20とレバー駆動ローラー32Bとの間の距離の方が接近するように、レバー駆動ローラー32A、32Bの位置が定められている。

【0034】このため、ベース部材12が反時計回り方向に回転したとき、他方の連結組合せ構造25Bのレバー20は、一方の連結組合せ構造25Aのレバー20よりも先にレバー駆動ローラー32に接触して回転を開始し、連結組合せ構造25Bのウエハー保持ピン16の逆さ円錐部16cは、連結組合せ構造25Aの逆さ円錐部16cよりも先にウエハー18から離れ、連結組合せ構造25Aの逆さ円錐部16cはその後からウエハー18から離れるようになっている。

【0035】そのようにして4つすべての逆さ円錐部16cがウエハー18から離れた後、ベース部材12がそれまでと逆の方向(時計回り方向)に回転するときは、後述するように、連結組合せ構造25Aの逆さ円錐部16cの方が、連結組合せ構造25Bの逆さ円錐部16cよりも先にウエハー18に接触するようになっている。ところで、他方の連結組合せ構造25Bのウエハー保持ピン16の逆さ円錐部16cは、一方の連結組合せ構造25Aの逆さ円錐部16cよりもピン本体16aからの偏心量が大きく設定されている。

【0036】このような一方の連結組合せ構造25Aのウエハー保持ピン16の逆さ円錐部16cは位置決め機能を優先させ、ウエハー18に先に接触してその位置決め基準となるものである。そして他方の連結組合せ構造25Bの逆さ円錐部16cは誤差吸収機能を優先させ、外形寸法の異なるウエハー18が搬送されてきても確実に保持できるように、その偏心量を大きくしてその開閉量に余裕をもたせてあるのである。

【0037】次に、ウエハー保持装置10の開閉動作について、図7、図8に基づいて、詳細に説明する。図7は上記一方の連結組合せ構造25Aとレバー駆動ローラー32Aとの関係を示す図であり、図8は上記他方の連結組合せ構造25Bとレバー駆動ローラー32Bとの関係を示す図である。図7(a)と図8(a)は、両方共レバー20とレバー駆動ローラー32A、32Bが接触して、ウエハー保持ピン16の逆さ円錐部16cが

ウエハー18から離れた開状態となっている。

【0038】次に、ベース部材12が図中時計回り方向に少し回転した状態を示す図7(b)では、連結組合せ構造25Aのレバー20とレバー駆動ローラー32Aが離れて、レバー20が回転してその先端部20aがストッパーピン24に接触し、ウエハー保持ピン16の逆さ円錐部16cもウエハー18に接触して閉状態となり、このとき逆さ円錐部16cは引張バネ22の強いバネ力により引張られて、ウエハー18の位置決め基準となる。

【0039】これに対し、ベース部材12が同量回転した状態を示す図8(b)では、連結組合せ構造25Bのレバー20とレバー駆動ローラー32Bがまだ接触しており、ウエハー保持ピン16の逆さ円錐部16cはウエハー18から離れて開状態となっている。

【0040】次にまたベース部材12が図中時計回り方向に少し回転した状態を示す図7(c)では、連結組合せ構造25Aのレバー20とレバー駆動ローラー32Aがさらに離れ、逆さ円錐部16cは継続して閉状態となってウエハー18に接触している。

【0041】これに対し、ベース部材12が同量回転した状態を示す図8(c)では、連結組合せ構造25Bのレバー20とレバー駆動ローラー32Bがやっと離れて、ウエハー保持ピン16の逆さ円錐部16cがウエハー18に接触して閉状態となる。ところがこのとき、レバー20の先端部20aはストッパーピン24にはまだ未接触の状態となっているため、ストッパーピン24に接触するまではウエハー18を保持しようとする力を発生し続ける。

【0042】このように、ウエハー保持ピン16の逆さ円錐部16cがウエハー18に接触してから、レバー20の先端部20aがストッパーピン24に接触するまでの間に余裕を設けたことにより、ウエハー18の外径の誤差を吸収することができる。

【0043】また、ウエハー18の外径の誤差によっては、連結組合せ構造25Bのウエハー保持ピン16の回転角度が大きくなる場合があるので、その場合にウエハー18に対する開閉量が少なくなるのを補うために、円錐部16bと逆さ円錐部16cのピン本体16aからの偏心量は、連結組合せ構造25Aのウエハー保持ピン16よりも大きく設定される。

【0044】この図8(c)における、連結組合せ構造25Bの引張バネ22のバネ力は、図7(c)における連結組合せ構造25Aの引張バネ22のバネ力より弱いので、図7(c)における位置決め基準となっている連結組合せ構造25Aのウエハー保持ピン16が、図8

(c)における連結組合せ構造25Bのウエハー保持ピン16に押し戻されてウエハー18の位置決め基準が狂うことはない。このように、連結組合せ構造25Bの引張バネ22のバネ力が弱いといっても、ウエハー18を

保持する上で必要最低限の力は持たせるようになっている。

【0045】このようにして、ウエハー保持装置10のウエハー保持ピン16がウエハー18を保持する閉状態となったら、ウエハー18の上面を処理するためにベース部材12を高速回転させるが、レバー20の重心はその後端部寄りとなるようにレバー20の形状は形成されているので、上記高速回転によりレバー20の後端部はさらに閉方向に向かって回転するような遠心力を受ける。このためウエハー18の高速回転時は、ウエハー保持ピン16によるウエハー18の保持力をさらに向上させることができるようになっている。

【0046】このような構成を有するウエハー保持装置10は、従来のようなガスシリンダー装置90が不要で、前述したように、ベース部材12及び回転支持部材26の各々の中心部に中空孔14や軸孔26bが形成されているため、そこに洗浄用ユニットを組み込むことが可能となるので、ウエハー18の下面の十分な洗浄を行なうことが可能となる。

【0047】例えば、図9に示すように、ウエハー18の下面を洗浄する超音波洗浄ユニット34の支持ポスト35を組み込んだり、或いは、図10に示すように、ウエハー18の下面を洗浄する純水を噴出するバックリンスユニット36を組み込んだりすることができる。

【0048】このため、ウエハー18の上に供給された薬液やフォトリソ液等の、遠心力により飛び散ったしぶきの一部がウエハーの下面に付着しようとしても、上記洗浄用ユニット34、36等により直ちに洗浄され、それらのしぶきがウエハー18の下面に付着するのを効果的に防止することができる。

【0049】また、ウエハー18の周部はウエハー保持ピン16の円錐部16b及び逆さ円錐部16cと点接触してウエハー18が保持されるので、ウエハー保持ピン16からウエハー18にホコリが付着し難くすることができる。

【0050】また、ウエハー18を高速回転させてその処理中にその上面に流した純水や薬液等の遠心力によるしぶきは、環状体30が上昇した位置でベース部材12の周囲に配置されているため、その環状体30に遮られて外に飛び散らないようにすることができる。

【0051】また、従来のようにガスシリンダー装置90を設けなくともウエハー18を保持することができるので、そのガスシリンダー装置90に付随する部品や構造も不要となり、部品点数を少なく構造を簡単にしてウエハー保持装置10の故障が起きる確率を少なくできると共に、ウエハー保持装置10のコストダウンを図ることができる。

【0052】図11ないし図13は、本発明の第2の実施の形態について説明するために参照する図である。図11に示すように、本発明の第2の実施の形態に係るウ

エハー保持装置50は、環状体30の上部に、磁石42aが内蔵されたレバー駆動部材42が設けられていると共に、図12に示すように、前記第1の実施の形態におけるレバー20と同様のレバー40の後端部40aに磁石40bが内蔵された点において、前記第1の実施の形態と異なるものであり、その他の点においては前記第1の実施の形態と同様である。

【0053】このような第2の実施の形態においては、レバー駆動部材42がレバー40の後端部40aから遠くに離れているときは、図13(a)に示すように、レバー40の先端部40cが引張バネ22により引張られて、ウエハー保持ピン16の逆さ円錐部16cがウエハー18に接触する閉状態となる。

【0054】そして、環状体30が下降してレバー駆動部材42がレバー40と同じ高さになると共に、ベース部材12が回転してレバー駆動部材42がレバー40の後端部40aに接近すると、レバー駆動部材42の磁石42aとレバー40の磁石40bが磁氣的に反発して、図13(b)に示すように、レバー40が引張バネ22に抗して回転することにより、ウエハー保持ピン16の逆さ円錐部16cがウエハー18から離れて隙間Hを生じるような開状態となる。

【0055】このような第2の実施の形態によっても、前記第1の実施の形態と同様の効果を得ることができると共に、非接触によりレバー40の回転を駆動することにより、環状体30側からベース部材12側にダストが付着することを防止でき、このためウエハー18にホコリが付着する可能性をさらに低減させることができる。

【0056】なお、前記実施の形態においては本発明を、円形基板部材としてウエハー18を保持するウエハー保持装置10に適用した場合について説明したが、本発明はウエハー18を保持する保持装置に限定する必要はなく、LCD(液晶ディスプレイ)用の石英基板等、他の円形基板部材を保持する保持装置にも適用することができる。

【0057】また、前記実施の形態においては本発明をウエハー保持装置10に適用した場合について説明したが、本発明は、ウエハーその他の円形基板部材を保持して本発明と同様の効果を有することができる装置であれば、他のどのような種類の装置にも適用することができる。

【0058】以上、本発明の実施の形態について具体的に述べてきたが、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の技術的思想に基づいて、その他にも各種の変更が可能なものである。

【0059】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の円形基板部材の保持装置によれば、従来のようなガスシリンダー装置を中心部に設けなくとも円形基板部材を保持するこ

とができ、かつベース部材の中心部に中空孔が形成されているため、そこに洗浄用ユニットを組み込むことができるので、ウエハーの下面の十分な洗浄を行なうことが可能となる。このため、円形基板部材の上に供給された薬液やフォトリソ液等のしぶきが円形基板部材の下面に付着するのを効果的に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るウエハー保持装置10を示すその側面断面図である。

【図2】図1におけるウエハー保持装置10の一部破断A矢視図である。

【図3】図1におけるベース部材12の一部破断A矢視図である。

【図4】図3におけるベース部材12を示すその側面断面図である。

【図5】ウエハー保持ピン16を示す図であり、図5(a)はウエハー保持ピン16の上面図、図5(b)はウエハー保持ピン16の側面図である。

【図6】ウエハー保持ピン16とレバー20の動作を示す図であり、図6(a)は閉状態を示す図、図6(b)は開状態を示す図である。

【図7】位置決め機能を有する連結組合せ構造25Aのウエハー保持ピン16の逆さ円錐部16cとレバー駆動ローラー32Aの動作を図7(a)～(c)の順で説明するために示した部分上面図である。

【図8】ウエハー18の外径誤差の吸収機能を有する連結組合せ構造25Bのウエハー保持ピン16の逆さ円錐部16cとレバー駆動ローラー32Bの動作を図8(a)～(c)の順で説明するために示した部分上面図である。

【図9】ベース部材12の中空孔14に超音波洗浄ユニット34の支持ポスト35を組み込んだ状態を示すウエハー保持装置10の側面断面図である。

【図10】ベース部材12の中空孔14にバックリンスユニット36を組み込んだ状態を示すウエハー保持装置

10の側面断面図である。

【図11】本発明の第2の実施の形態に係るウエハー保持装置50を示すその側面断面図である。

【図12】図11におけるベース部材12の一部破断B矢視図である。

【図13】ウエハー保持ピン16とレバー20及びレバー駆動部材42の動作を示す図であり、図13(a)は閉状態を示す部分平面図、図13(b)は開状態を示す部分平面図である。

【図14】従来のウエハー保持装置を示すその平面図である。

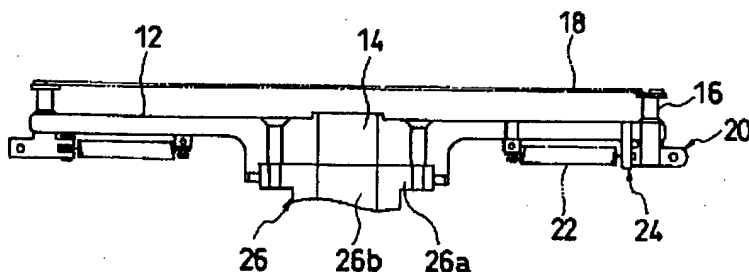
【図15】図14におけるウエハー保持装置の一部破断C-C線断面図である。

【図16】図14におけるウエハー保持装置の保持レバー80を示す図であり、図16(a)はその上面図、図16(b)はその側面図である。

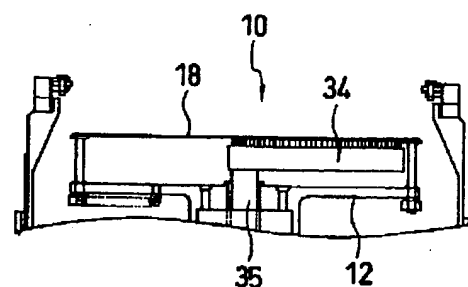
【符号の説明】

10…ウエハー保持装置、12…ベース部材、14…中空孔、16…ウエハー保持ピン、16a…ピン本体、16b…円錐部、16c…逆さ円錐部、18…ウエハー、20…レバー、20a…先端部、22…引張バネ、24…ストッパーピン、26…回転支持部材、26a…フランジ部、26b…軸孔、30…環状体、32…レバー駆動ローラー、34…超音波洗浄ユニット、35…支持ポスト、36…バックリンスユニット、40…レバー、40a…後端部、40b…磁石、40c…先端部、42…レバー駆動部材、42a…磁石、50…ウエハー保持装置、70…ベース部材、72…弧状凸状部、74…ウエハー保持部材、74a…支持段部、76…ウエハー、78…ピン、80…保持レバー、80a…Uミゾ、82…ウエハー保持部材、82a…逆さ円錐部、84…支持部材、84a…フランジ部、84b…軸穴、86…モーターシャフト、86a…軸孔、88a、88b…ガス流路、90…ガスシリンダー装置、92…ピストン、94…ピストンロッド、95…バネ、96…レバー駆動部材

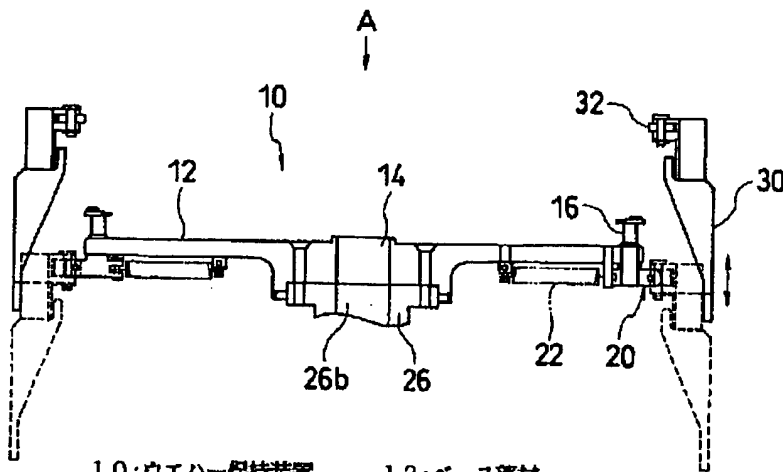
【図4】



【図9】

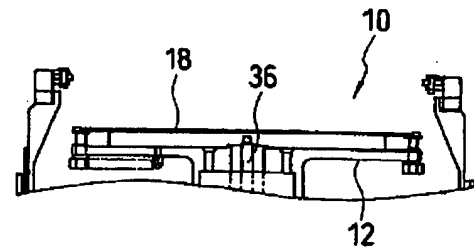


【図 1】

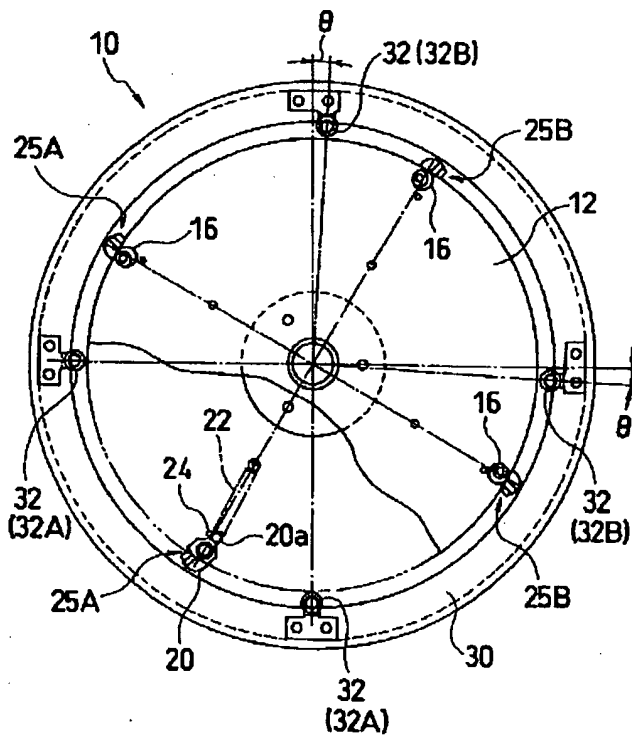


- | | |
|--------------|---------------|
| 10: ウエハー保持装置 | 12: ベース部材 |
| 14: 中空孔 | 16: ウエハー保持ピン |
| 20: レバー | 22: 引張バネ |
| 30: 環状体 | 32: レバー駆動ローラー |

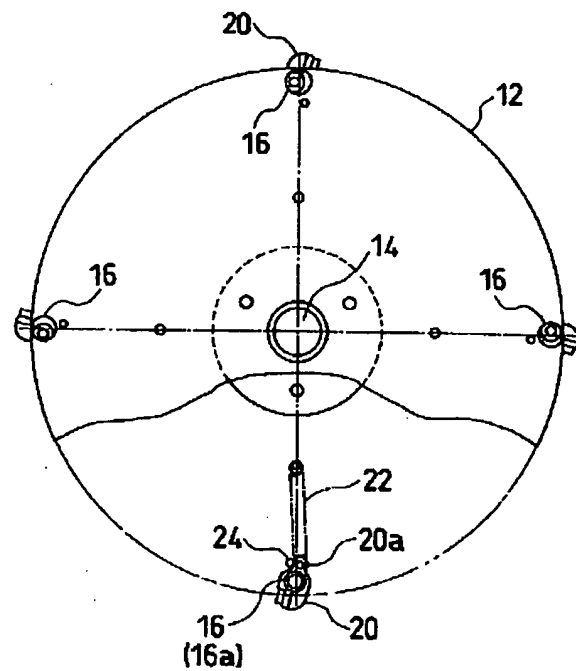
【図 10】



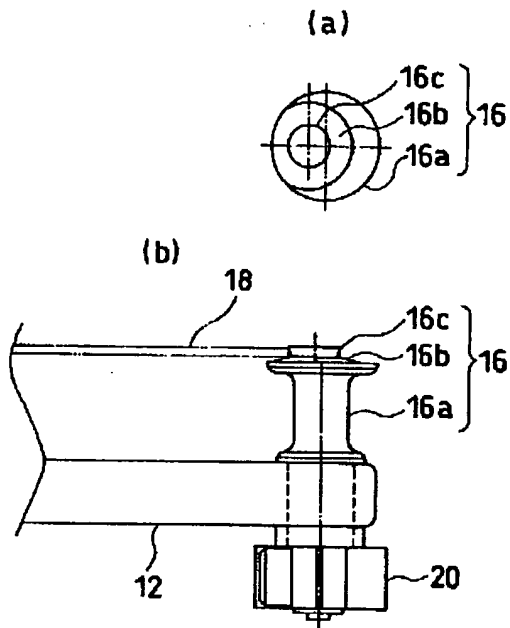
【図 2】



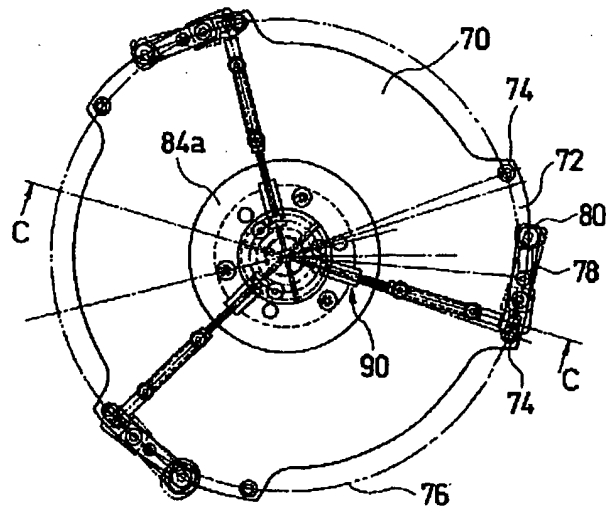
【図 3】



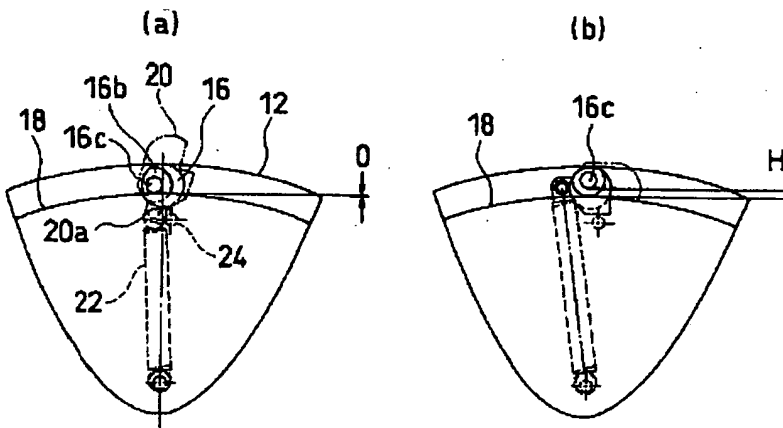
【図 5】



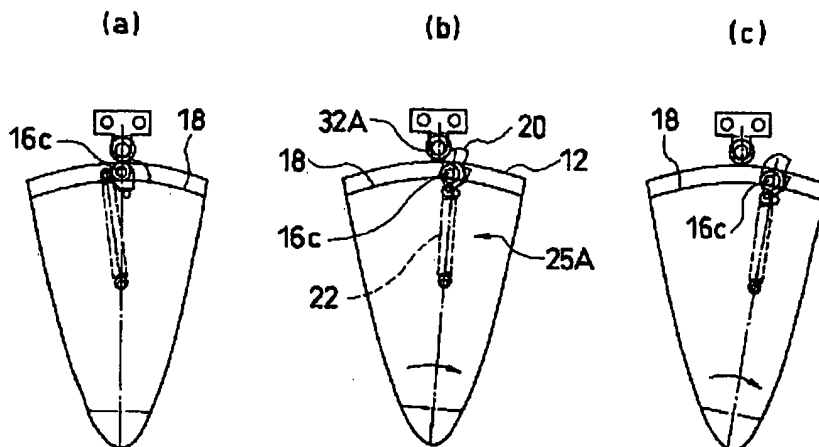
【図 14】



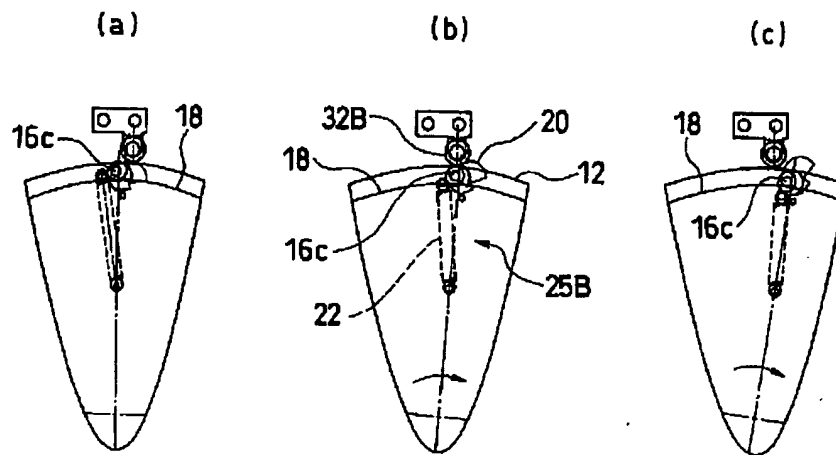
【図 6】



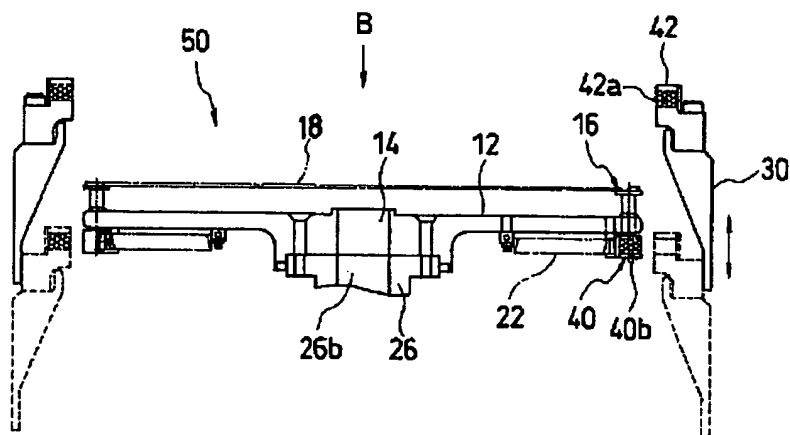
【図 7】



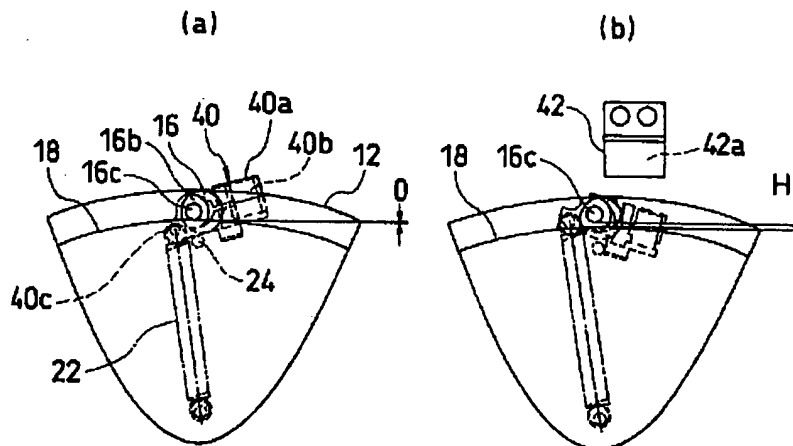
【図 8】



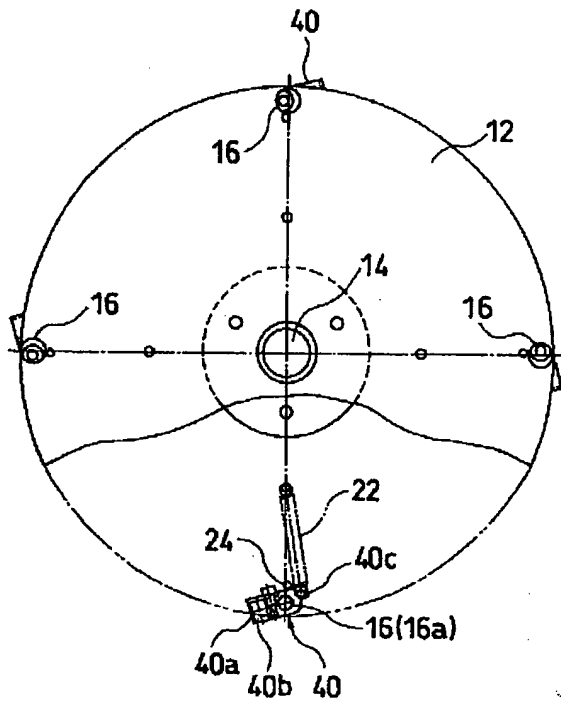
【図 11】



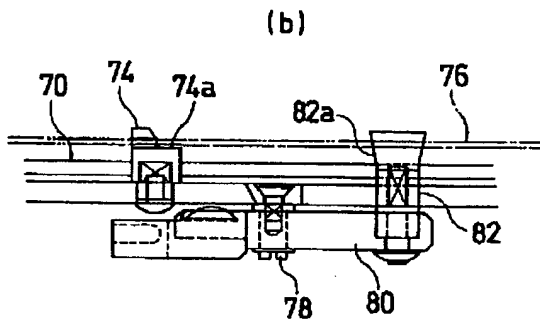
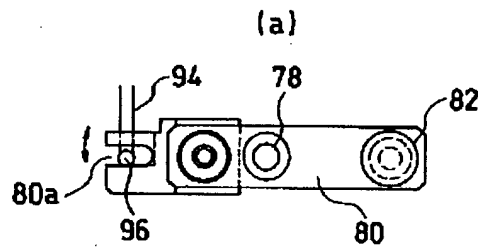
【図 13】



【図 12】



【図 16】



【図 15】

